

# METRYKA PROJEKTU

TEMAT: MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA, ZLOKALIZOWANYCH  
NA TERENIE ZWIK SP. Z O.O. W RACIBORZU, WRAZ  
Z TERMOMODERNIZACJĄ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW

## PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH W BUDYNKACH B-1, B-3 i B-5

ADRES: 47-400 RACIBÓRZ, ul. 1-go MAJA 8

INWESTOR: ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ  
47-400 RACIBÓRZ, ul. 1-go MAJA 8

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

FAZA: projekt budowlano-wykonawczy	DATA: sierpień 2013r.	Egz. <b>1</b> /5
Projektant:		
Opracował:		
Opracował:		

NR PROJEKTU: 1117.3.1/07/2013

## SPIS TREŚCI

### Część opisowa

<del>1</del>	<del>OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY.....</del>	<del>3</del>
2	ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE .....	6
2.1	Podstawa opracowania .....	6
2.2	Przedmiot opracowania .....	6
2.3	Cel i zakres opracowania .....	6
2.4	Projekty związane.....	6
2.5	Lokalizacja inwestycji .....	7
2.6	Materiały wykorzystane w opracowaniu .....	7
3	PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH .....	7
3.1	Przebudowa instalacji w budynku warsztatów B-1.....	10
3.2	Przebudowa instalacji w budynku biurowo-administracyjnym B-3.....	10
3.3	Przebudowa instalacji w budynku pompowni B-5 .....	10
4	ZAGADNIENIA P. POŻ. I BHP .....	11
4.1	Warunki ogólne.....	11
4.2	Warunki szczegółowe.....	11
5	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	13
5.1	Budynek warsztatów B-1 .....	13
5.2	Budynek biurowo-administracyjny B-3 .....	13
5.3	Budynek pompowni B-5.....	15
6	INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16
6.1	Cel opracowania.....	16
6.2	Zakres robót.....	16
6.3	Przewidywane zagrożenia przy prowadzeniu prac .....	16
6.4	Środki stosowane dla zapobieżenia niebezpieczeństwom .....	16
6.5	Obowiązujące przepisy prawne.....	17

### Rysunki wg spisu

-	ORIENTACJA	rys. nr 01
-	BUDYNEK WARSZTATÓW - RZUT	rys. nr 02
-	BUDYNEK WARSZTATÓW - ROZWINIĘCIE	rys. nr 03
-	BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY - RZUT PARTERU	rys. nr 04
-	BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY - RZUT PIĘTRA	rys. nr 05
-	BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY - ROZWINIĘCIE INSTALACJI 1	rys. nr 06
-	BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY - ROZWINIĘCIE INSTALACJI 2	rys. nr 07
-	BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY - ROZWINIĘCIE INSTALACJI 3	rys. nr 08
-	BUDYNEK POMPOWNI - RZUT PRZYZIEMIA	rys. nr 09
-	BUDYNEK POMPOWNI - RZUT PARTERU	rys. nr 10
-	BUDYNEK POMPOWNI - ROZWINIĘCIE	rys. nr 11

## 2 ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE

### 2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest Umowa Nr TT/U/04/2013, zawarta w dniu 01 sierpnia 2013r., pomiędzy Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu, ul. 1-go Maja 8, a na opracowanie dokumentacji projektowej, budowlano-wykonawczej, wraz z kosztorysem inwestorskim dla zadania pn. "Modernizacja źródeł ciepła, zlokalizowanych na terenie ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu, wraz z termomodernizacją istniejących obiektów".

### 2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy, sporządzony w rozumieniu:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.1994.89.414 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2003.120.1133 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004.202.2072);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.);

i przedstawiający sposób przebudowy instalacji grzewczych w budynkach B-1, B-3 i B-5.

### 2.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji, umożliwiającej Zamawiającemu pozyskanie decyzji zgodnej z zapisem Prawa Budowlanego, a następnie przystąpienie do przebudowy instalacji grzewczych w budynkach, będących własnością ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt przebudowy:

- instalacji grzewczej w budynku warsztatów B-1,
- instalacji grzewczej w budynku biurowo-administracyjnym B-3,
- instalacji grzewczej w budynku pompowni B-5.

### 2.4 PROJEKTY ZWIĄZANE

Projektami związanymi z niniejszym projektem są:

- projekt przebudowy kotłowni K1;
- projekt przebudowy węzła ciepłej wody wraz z zabudową instalacji solarnej;
- projekt zabudowy przyłączy ciepłowniczych, zasilających obiekty z kotłowni K1;
- projekt docieplenia ścian budynku B-3;
- projekt docieplenia ścian budynku B-6.

## 2.5 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Niniejsza inwestycja prowadzona będzie na terenie, należącym do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu, przy ul. 1-go Maja 8.

Inwestor posiada, wymagany ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 + zmiany), tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, umożliwiający zgodnie z wymogami prawnymi wykonanie przedsięwzięcia.

## 2.6 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji, wykorzystano następujące materiały:

- podkłady budowlano-architektoniczne, pozyskane od Zamawiającego;
- uzgodnienia poczynione z Zamawiającym;
- obowiązujące przepisy, normy, opracowania branżowe;
- wyniki inwentaryzacji i wizji lokalnej w obiektach.

## 3 PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH

Prace, związane z przebudową instalacji grzewczych, należy rozpocząć od demontażu istniejących grzejników, zabudowanej armatury i orurowania. Rozebrane części instalacji należy zdeponować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W budynkach, w których podczas modernizacji instalacji grzewczej, wykorzystane zostaną istniejące grzejniki, urządzenia te, po demontażu, należy zabezpieczyć przed wszelkimi uszkodzeniami, szczególnie uszkodzeniami mechanicznymi.

W ramach niniejszego zadania, I Etapu, modernizacja instalacji przeprowadzona zostanie:

- w budynku warsztatów B-1,
- w budynku biurowo-administracyjnym B-3,
- w budynku pompowni B-5.

Nowe instalacje centralnego ogrzewania zaprojektowane zostały dla wszystkich, ogrzewanych pomieszczeń ww. budynków oprócz części pomieszczeń, znajdujących się w budynku biurowo-administracyjnym (B-3), które są obecnie ogrzewane nowo zabudowaną instalacją.

Modernizowane instalacje grzewcze zasilane będą z kotłowni K1, znajdującej się w budynku pompowni (B-5). Ciepło, do każdego z budynków, doprowadzone zostanie przyłączem ciepłowniczym. Projekt zabudowy kotłowni i przyłączy przedstawiono w oddzielnym opracowaniu.

Zaprojektowano instalacje wodne, dwururowe, pompowe, o parametrach pracy  $65^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ . W ramach zadania przeprowadzono:

- obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla każdego z ogrzewanych pomieszczeń;
- obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. oraz dobór grzejników;
- dobór nastaw zaworów termostatycznych.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzone zostały za pomocą metodyki przedstawionej w PN-EN 12831:2006, przy użyciu programu komputerowego Audytor-OZC. Obliczeń dokonano w oparciu o współczynniki przenikania ciepła, przyjęte bądź wyliczone dla poszczególnych przegród.

Całkowitą projektowaną stratę ciepła dla każdego z budynków przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Obiekt	Symbol	Strata ciepła [kW]
1	budynek warsztatów	B-1	20,6
2	budynek biurowo-administracyjny	B-3	88,3
3	budynek pompowni	B-5	16,7

Projektowane instalacje będą pracowały w oparciu o grzejniki stalowe, płytowe oraz orurowanie systemu Kan-Therm STEEL. Montaż instalacji grzewczej należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

#### A. Grzejniki

Jako projektowane elementy grzejne, dobrano grzejniki stalowe płytowe typu Purmo Compact (C) z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Każdy grzejnik wyposażony jest w cztery otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G1/2", umożliwiające boczne podłączenie grzejnika z prawej i z lewej strony.

Natomiast w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności powietrza, takich jak: łaźnie, szatnie i sanitariaty publiczne, zaprojektowano zabudowę grzejników typu Purmo Hygiene w wersji specjalnej, z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym. Grzejniki płytowe Purmo Hygiene nie posiadają elementów konwekcyjnych oraz osłon bocznych i osłony górnej. Mogą być stosowane w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Zawiesia do grzejników w wersji specjalnej są także wykonane z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Instalację grzewczą w budynkach można wykonać z wykorzystaniem elementów grzejnych innych producentów niż wydane w projekcie, przy założeniu, że wydajność cieplna grzejników zamiennych będzie co najmniej taka sama jak wydajność cieplna urządzeń wydanych w projekcie.

#### B. Orurowanie

W projekcie zastosowano rury i kształtki systemowe, np. KAN-therm Steel lub równoważne, składające się z rur i złączek stalowych, wykonanych ze stali cienkościennej, pokrytej z zewnątrz warstwą cynku, stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni zewnętrznych. Rury i kształtki łączone będą ze sobą poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy zaciskarek. Eliminuje się w ten sposób proces skręcania lub spawania poszczególnych elementów, umożliwiając szybki montaż instalacji. Łączenie elementów za pomocą zaprasowywania pozwala na uzyskanie połączeń o zminimalizowanym przewężeniu przekroju rury, co znacznie zmniejsza straty ciśnienia w instalacji.

Rury winny być mocowane do przegród konstrukcyjnych przy pomocy uchwyty. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów przedstawia poniższa tabela.

średnica rury [mm]	odległość mocowań [m]
15	1,25
18	1,50

22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
64	3,75

Przejścia rur przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych, natomiast kompensację wydłużeń cieplnych rurociągów zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Podłączenia rur do grzejników należy wykonać za pomocą systemowych złączek z gwintami. Elementy ww. systemu mogą być łączone (np. poprzez połączenia gwintowane) z elementami wykonanymi z innych materiałów.

Rury prowadzone przez pomieszczenia ogrzewane nie wymagają izolacji termicznej. Natomiast przewody przechodzące przez nieogrzewane pomieszczenia winny być izolowane. Do izolacji należy zastosować otuliny z tworzywa sztucznego. Grubość warstwy izolacyjnej należy dostosować do średnicy przewodu izolowanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. (Dz. U. z 2008r., nr 201, poz. 1238), i winna wynosić:

- dla rur śr. 18x1,2 mm - 20 mm,
- dla rur śr. 22x1,5 mm - 20 mm,
- dla rur śr. 28x1,5 mm - 30 mm
- dla rur śr. 35x1,5 mm - 30 mm,
- dla rur śr. 42x1,5 mm - 40 mm,
- dla rur śr. 54x1,5 mm - 50 mm.

### C. Armatura

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą odpowietrzników automatycznych, zabudowanych w najwyższym punkcie instalacji, na pionach. Pod każdym odpowietrznikiem należy zabudować odcinający zawór kulowy. Ponadto każdy grzejnik wyposażony zostanie w zawór odpowietrzający, umożliwiający jego indywidualne odpowietrzenie.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór grzejnikowy termostatyczny, prosty, z głowicą termoregulacyjną i czujnikiem wbudowanym (np. firmy Oventrop typu AV6-P lub równoważny) oraz zawór grzejnikowy odcinający, montowany na gałązkach powrotnych grzejników.

Głowice zaworów termostatycznych i regulacyjnych winny być zamontowane w pozycji poziomej oraz nie powinny być niczym przysłonięte. Inny sposób zabudowy nie gwarantuje poprawnej pracy zaworów. Przed montażem głowic regulacyjnych, należy na zaworach ustawić wstępną nastawę wg rysunków rozwinięcia instalacji grzewczej.

### D. Próba szczelności

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą. Przed wykonaniem próby należy:

- odłączyć armaturę i urządzenia, które mogłyby zakłócić przebieg badania lub zostać uszkodzone;
- dokładnie przepłukać instalację;
- napelnić czystą wodą i dokładnie odpowietrzyć;
- ustabilizować temperaturę wody w stosunku do temperatury otoczenia.



Do badania należy używać manometru tarczowego o zakresie większym o 50% od ciśnienia próbnego. Manometr powinien być zamontowany w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego winna wynosić  $p_{\text{rob}}$  plus 2÷4 bar. Minimalny czas trwania próby 30 minut. O pozytywnym wyniku próby świadczy brak roszenia i przecieków. Dopiero pozytywny wynik próby szczelności pozwala na prowadzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu.

Przy zastosowaniu rur stalowych KAN-therm Steel nie zaleca się opróżniania instalacji napełnionych wodą. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji po próbie szczelności, zaleca się wykonanie prób ciśnieniowych przy użyciu sprężonego powietrza.

### 3.1 PRZEBUDOWA INSTALACJI W BUDYNKU WARSZTATÓW B-1

Budynek warsztatów nie podlega termomodernizacji, przegrody zewnętrzne nie będą docieplane. Przebudowę instalacji zaprojektowano na stan obecny, przy uwzględnieniu zapotrzebowania ciepła dla każdego z pomieszczeń. Wymianie podlegają wszystkie grzejniki.

Przewody rozprowadzające montowane będą pod stropem pomieszczeń warsztatów i prowadzone przez pomieszczenia ogrzewane. Dla instalacji nie jest wymagana izolacja przewodów. W najwyższym miejscu instalacji zaprojektowano zabudowę odpowietrzników automatycznych.

### 3.2 PRZEBUDOWA INSTALACJI W BUDYNKU BIUROWO-ADMINISTRACYJNYM B-3

Budynek biurowo-administracyjny zostanie poddany termomodernizacji, zgodnie z projektem docieplenia.

Obecnie, w części budynku zabudowana jest nowa instalacja grzewcza, pracująca w oparciu o grzejniki płytowe i orurowanie z rur miedzianych. Projekt przebudowy instalacji uwzględnia wymianę grzejników i orurowania w tej części budynku, gdzie nie została ona wymieniona, oraz podłączenie do wspólnego systemu instalacji wykonanej z rur miedzianych.

Zabudowane grzejniki, które są w dobrym stanie technicznym, zostaną wykorzystane i ponownie zabudowane w nowoprojektowanej instalacji.

Przewody rozprowadzające montowane będą pod stropem parteru i zabudowane w pomieszczeniach ogrzewanych. Przewody te nie wymagają montażu izolacji cieplnej. Natomiast, należy zaizolować odcinek instalacji, który zasila w ciepło instalację grzewczą, zabudowaną w budynku warsztatów.

Miejsce zabudowy pionów instalacyjnych zostało utrzymane w miejscu, w którym były zabudowane piony dotychczas pracującej instalacji. Na zakończeniu każdego pionu należy zamontować odpowietrznik automatyczny.

### 3.3 PRZEBUDOWA INSTALACJI W BUDYNKU POMPOWNI B-5

Budynek pompowni, podobnie jak budynek warsztatów, nie zostanie poddany termomodernizacji, dociepleni ścian zewnętrznych. Zabudowana w stacji pomp instalacja grzewcza zostanie całkowicie zdemontowana a w jej miejsce zaprojektowano zabudowę nowej instalacji.

Przewody rozprowadzające montowane będą pod stropem pomieszczeń a grzejniki zabudowane zostaną tylko w pomieszczeniach ogrzewanych. Zaprojektowano zabudowę

nowych grzejników. Przewody, na poziomie hali pomp, należy zaizolować. W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano zabudowę odpowietrzników automatycznych.

Istniejące wnęki podokienne, wskazane na rysunku rzutu parteru pompowni, należy zamurować i otynkować.

## 4 ZAGADNIENIA P. POŻ. I BHP

### 4.1 WARUNKI OGÓLNE

W czasie wykonywania prac należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ochrony przeciwpożarowej. Szczególnie należy przestrzegać wymagania zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz. U. Nr 13/72 poz. 93;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – Dz. U. Nr 62, poz. 288;
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz. U. Nr 40, poz. 470;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznych pracach transportowych – Dz. U. Nr 26, poz. 313;

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460).

Poza tym należy przestrzegać wewnętrznych przepisów BHP i p.poż. obowiązujących na terenie Zakładu. Inwestor winien zapoznać i przeszkolić pracowników innych firm w zakresie tych przepisów.

### 4.2 WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

Podczas prowadzenia prac towarzyszących realizacji niniejszej inwestycji należy:

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac budowy (montażowy);
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w czasie montażu;
- przestrzegać zasadę aby w trakcie podnoszenia i transportu elementów stalowych i urządzeń technologicznych, żadna osoba nie znajdowała się pod przedmiotowym elementem i urządzeniem;
- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami;
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem (fakt zapoznania pracowników powinien być potwierdzony w sposób pisemny);
- stosować atestowane zawiesia montażowe.



Nad realizacją robót należy ustanowić inspektora nadzoru inwestorskiego, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie rodzaju obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138, poz. 1554).

Kierownictwo nad robotami jak i nadzór należy powierzyć tylko osobom posiadającym aktualny, w trakcie wykonywania prac, wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15 grudnia 2000r. (Dz. U. Nr 5, poz. 42 z 2001r.).

## 5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 5.1 BUDYNEK WARSZTATÓW B-1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-1.60	4	PURMO
2.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-90-1.80	5	PURMO
3.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ AV 6, Dn15 mm, dostarczany wraz z głowicą Uni LH	9	Oventrop
4.	Zawór grzejnikowy powrotny prosty typ Combi 2, Dn15 mm	9	Oventrop
5.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem kulowym Dn15 mm	2	
6.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 18x1,2 mm	32 mb	KAN
7.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 22x1,5 mm	38 mb	KAN
8.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 28x1,5 mm	19 mb	KAN
9.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 35x1,5 mm	29 mb	KAN

### 5.2 BUDYNEK BIUROWO-ADMINISTRACYJNY B-3

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C11-50-0.50	1	PURMO
2.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-0.40	2	PURMO
3.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-0.70	1	PURMO
4.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-1.10	1	PURMO
5.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-1.40	1	PURMO
6.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-0.50	2	PURMO
7.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-0.80	2	PURMO
8.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-1.00	6	PURMO
9.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-1.10	3	PURMO

Modernizacja źródeł ciepła, zlokalizowanych na terenie ZWIK Sp. z o.o. w Raciborzu,  
wraz z termomodernizacją istniejących obiektów - PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH  
W BUDYNKACH B-1, B-3 i B-5

10.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-1.20	2	PURMO
11.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-1.40	8	PURMO
12.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-1.60	1	PURMO
13.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-2.00	4	PURMO
14.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C33-60-1.60	1	PURMO
15.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C33-60-1.80	1	PURMO
16.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C33-60-2.00	1	PURMO
17.	Grzejnik stalowy płytowy typ Hygiene H20-60-1.40 - z powłoką antykorozyjną	3	PURMO
18.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ AV 6, Dn15 mm, dostarczany wraz z głowicą Uni LH	46	Oventrop
19.	Zawór grzejnikowy powrotny prosty typ Combi 2, Dn15 mm	46	Oventrop
20.	Zawór równoważący typu Hydrocontrol VTR śr. 25 mm	2	Oventrop
21.	Zawór równoważący typu Hydrocontrol VTR śr. 32 mm	3	Oventrop
22.	Zawór równoważący typu Hydrocontrol VTR śr. 50 mm	1	Oventrop
23.	Zawór kulowy, gwintowany Dn25 mm	2	
24.	Zawór kulowy, gwintowany Dn32 mm	3	
25.	Zawór kulowy, gwintowany Dn50 mm	1	
26.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem kulowym śr. 15 mm	16	
27.	Manometr 0-0,6 MPa śr. tarczy 100 mm z rurką i króćcem manometrycznym	4	KFM
28.	Termometr tarczowy 0-100 st.C	4	KFM
29.	Rozdzielacz rurowy, stalowy śr. nom. 100 mm L=1,0 m	2	Wyk. warszt.
30.	Rozdzielacz rurowy, stalowy śr. nom. 65 mm L=0,6 m	2	Wyk. warszt.
31.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 18x1,2 mm	330 mb	KAN
32.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 22x1,5 mm	28 mb	KAN
33.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 28x1,5 mm	70 mb	KAN

34.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 35x1,5 mm	70 mb	KAN
35.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 42x1,5 mm	6 mb	KAN
36.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 54x1,5 mm	60 mb	KAN
37.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 35x1,5 mm - rura izolowana, do podłączenia bud. warsztatów	66 mb	KAN

### 5.3 BUDYNEK POMPOWNI B-5

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-0.80	3	PURMO
2.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-0.90	4	PURMO
3.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-1.20	2	PURMO
4.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-50-1.60	2	PURMO
5.	Grzejnik stalowy płytowy typ Compact C22-60-1.40	2	PURMO
6.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ AV 6, Dn15 mm, dostarczany wraz z głowicą Uni LH	13	Oventrop
7.	Zawór grzejnikowy powrotny prosty typ Combi 2, Dn15 mm	13	Oventrop
8.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem kulowym Dn15 mm	6	
9.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 18x1,2 mm	90 mb	KAN
10.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 22x1,5 mm	38 mb	KAN
11.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 28x1,5 mm	58 mb	KAN
12.	Rury i kształtki systemu Kan-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych typu Press, o śr. 35x1,5 mm	4 mb	KAN

## 6 INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 6.1 CEL OPRACOWANIA.

Celem niniejszego opracowania jest określenie przewidywanych zagrożeń, związanych z przebudową instalacji grzewczych w budynkach B-1, B-3 i B-5 na terenie ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu.

Inwestorem niniejszego zadania jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. 1-go maja 8 w Raciborzu.

### 6.2 ZAKRES ROBÓT

W związku z przebudową instalacji grzewczych wykonywane będą następujące prace instalacyjne i budowlane:

- demontaż grzejników, armatury i orurowania, wyniesienie rozebranych elementów na zewnątrz budynków oraz złożenie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- zabudowa elementów instalacji: grzejników, przewodów i armatury;
- montaż izolacji termicznej;
- przekucia przez ściany i stropy i zamurowania;
- próby szczelności, regulacja i odbiory.

### 6.3 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PRZY PROWADZENIU PRAC

Przy prowadzeniu prac przy budowie instalacji mogą wystąpić typowe zagrożenia dla robót instalacyjnych:

- zagrożenia wynikające z używania narzędzi ręcznych i elektrycznych (pił, wiertarek, szlifierek, śrubokrętów, kluczy) - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń,
- zagrożenia wynikające z prac budowlanych (przekucia, wykucia) – możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń,
- zagrożenia wynikające z transportu ciężkich elementów wyposażenia (grzejniki) - możliwość przygniecenia lub zmiżdżenia kończyn,
- zagrożenia wynikające z prowadzenia prac na wysokości - możliwość upadku z rusztowania lub drabiny,
- zagrożenia wynikające z prac przy podłączaniu elektrycznych urządzeń (narzędzi) - możliwość porażenia prądem elektrycznym.

### 6.4 ŚRODKI STOSOWANE DLA ZAPOBIEŻENIA NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Aby zapobiec wypadkom przy budowie instalacji sanitarnych należy:

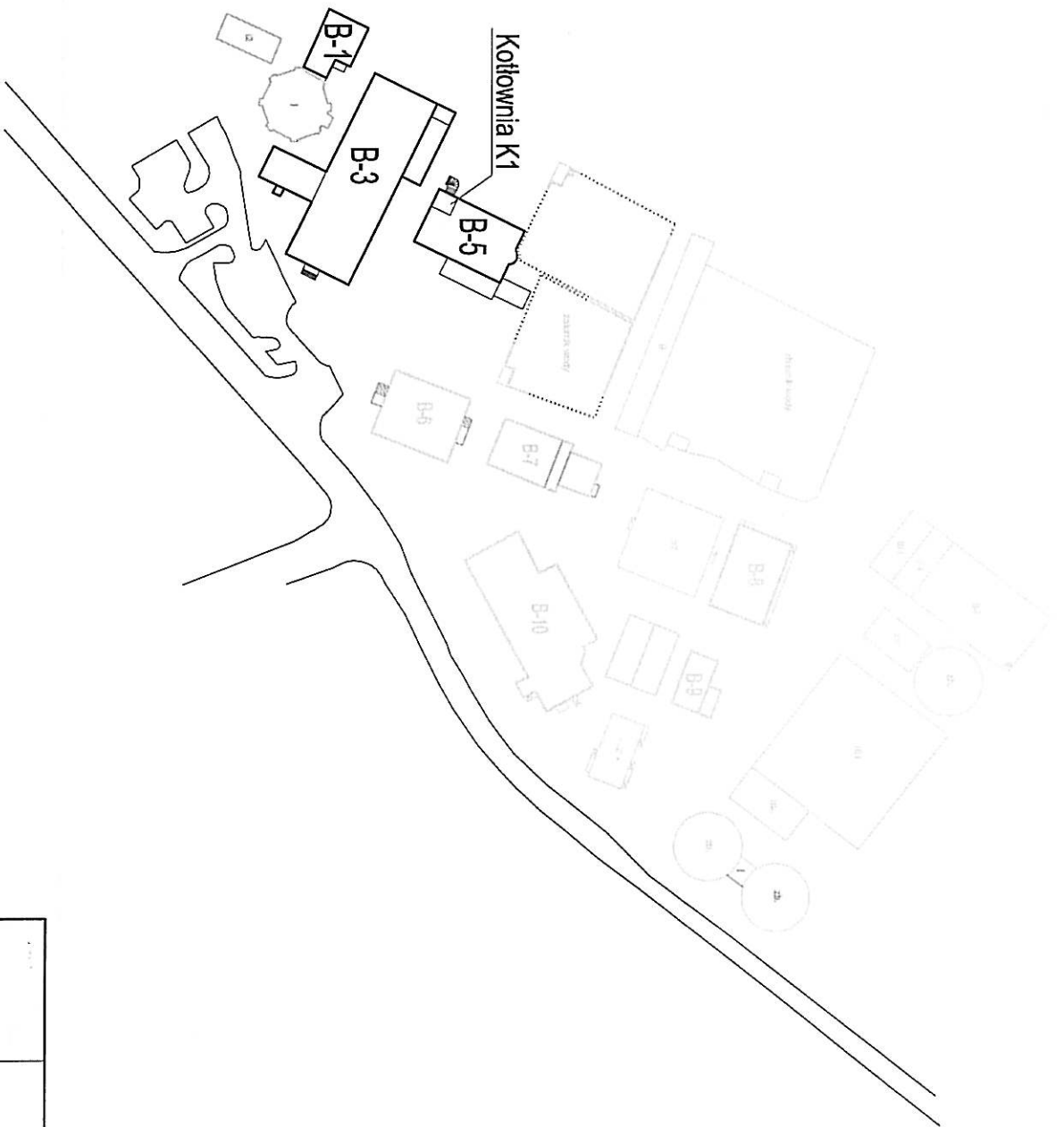
- przeszkolić pracowników w sprawie niebezpieczeństw przy wykonywaniu prac instalacyjnych,
- powierzyć kierownictwo budowy osobie posiadającej odpowiednie, wymagane prawem uprawnienia,

- pracownicy winni być wyposażeni w odpowiedni strój roboczy, a w czasie prac spawalniczych i szlifierskich stosować wymagane środki ochrony wzroku,
- stosowane narzędzia i urządzenia winny posiadać atesty i być w stanie technicznych nie stwarzającym zagrożenia dla obsługujących osób,
- podesty powinny posiadać wymagane wymiary i być wyposażone w poręcze o wymaganej wysokości,
- w przypadku prowadzenia prac wysokościowych pracownicy powinni stosować indywidualne szelki zabezpieczające przed spadnięciem,
- w miejscu prowadzenia prac powinny znajdować się środki gaśnicze i apteczka pierwszej pomocy oraz tablica z numerami telefonów alarmowych,
- wszelkie prace wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót instalacyjnych", projektem technicznym oraz obowiązującymi normami i przepisami.

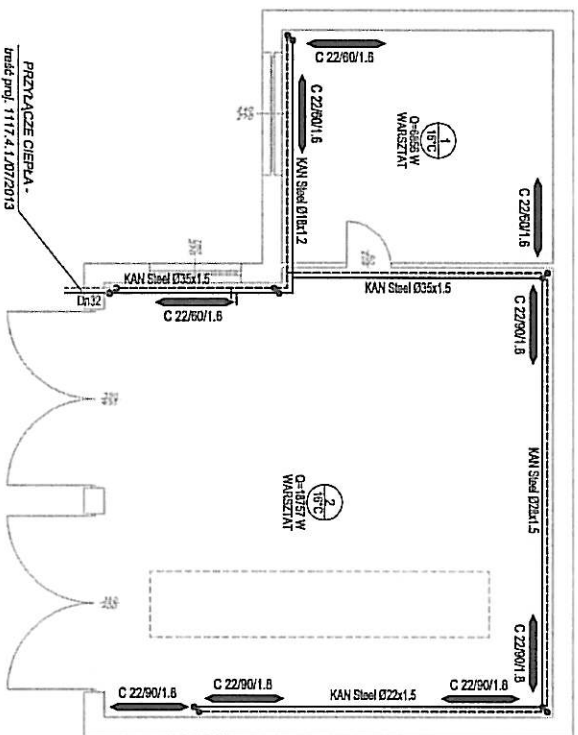
### 6.5 OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity : Dz. U. z 2003r Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami);
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126);
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz.285);
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287);
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288);
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. NR 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami);
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401);
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz.1263).

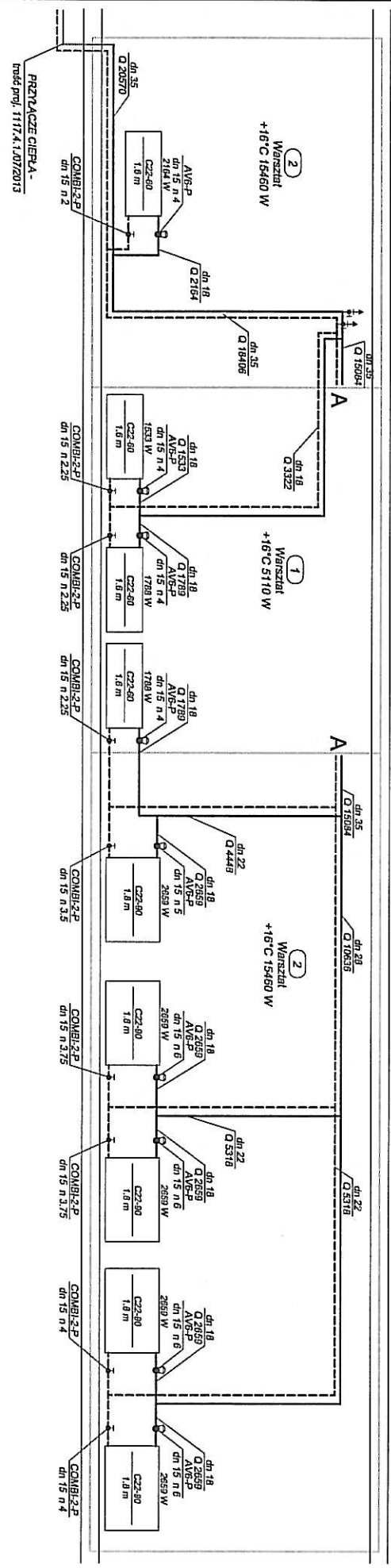




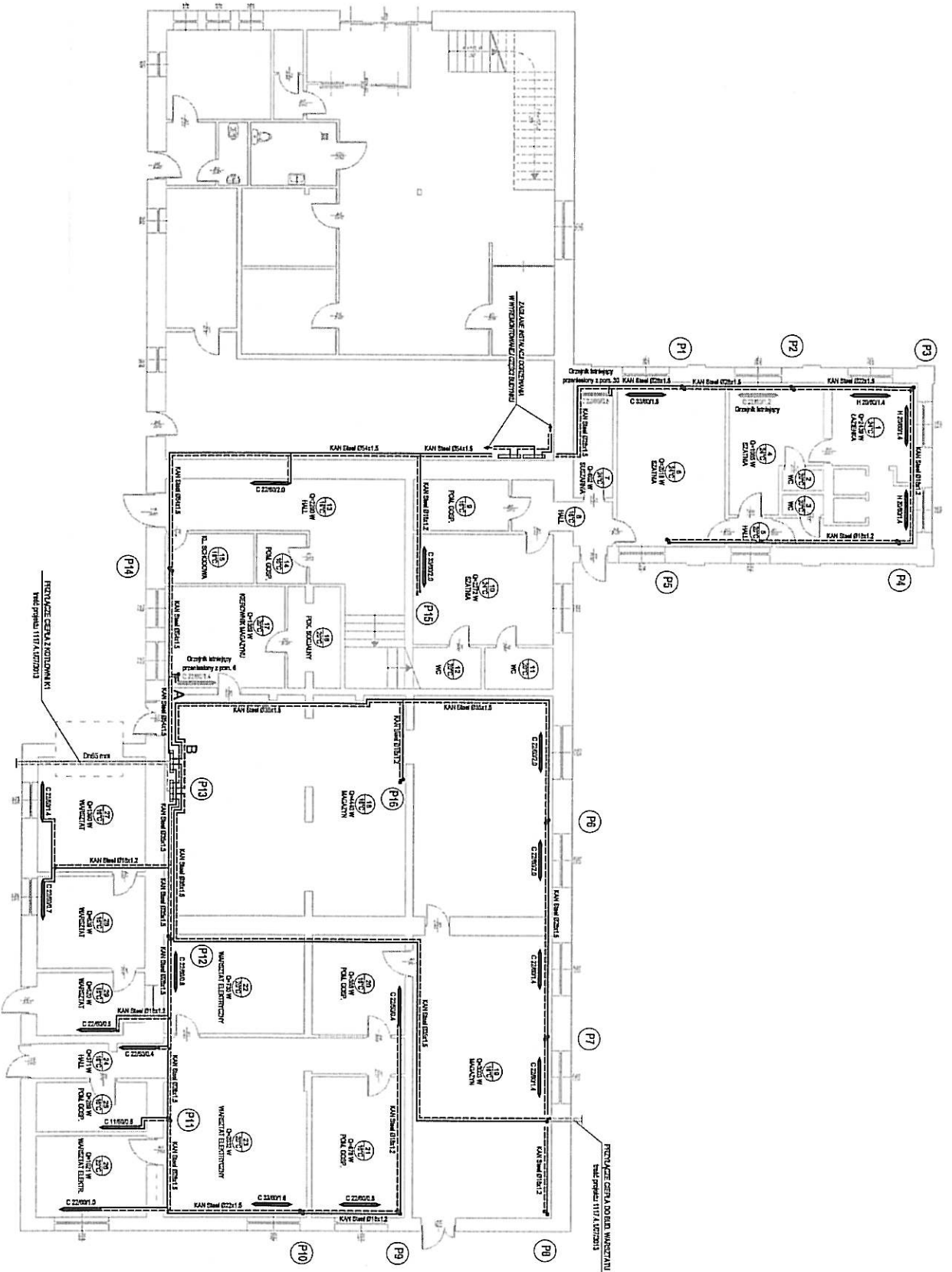
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Ul. 1-go Maja 8 47-400 Račebitz			
Temat: Modernizacja i instalacja zbiorników na terenie ZWR Sp. z o.o. Przebudowa, wzmocnienie i konserwacja instalacji wodociągowej w budynkach B-1, B-3 i B-5			
Skala 1:1000	Data 08.2013	Branda sieć sanit.	Status PBW
Nr projektu: 1117.3.1/07/2013			Nr rys: 01



Inwestor:		Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	
ul. 1-go Maja 8		47-400 Racibórz	
Temat: Modernizacja układu ciepła, zrealizowanego na terenie ZWIK Sp. z o.o. w Raciborzu, wraz z rekomendacjami technicznymi obiektów			
PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH W BUDYNKACH B-1, B-3 I B-5			
BUDYNEK WARSZTATÓW - RZUT			
Nr projektu:		1117.3.1/07/2013	
Nr rys:		02	
Skala	Data	Branda	Stanium
1:100	08.2013	IS	PBW

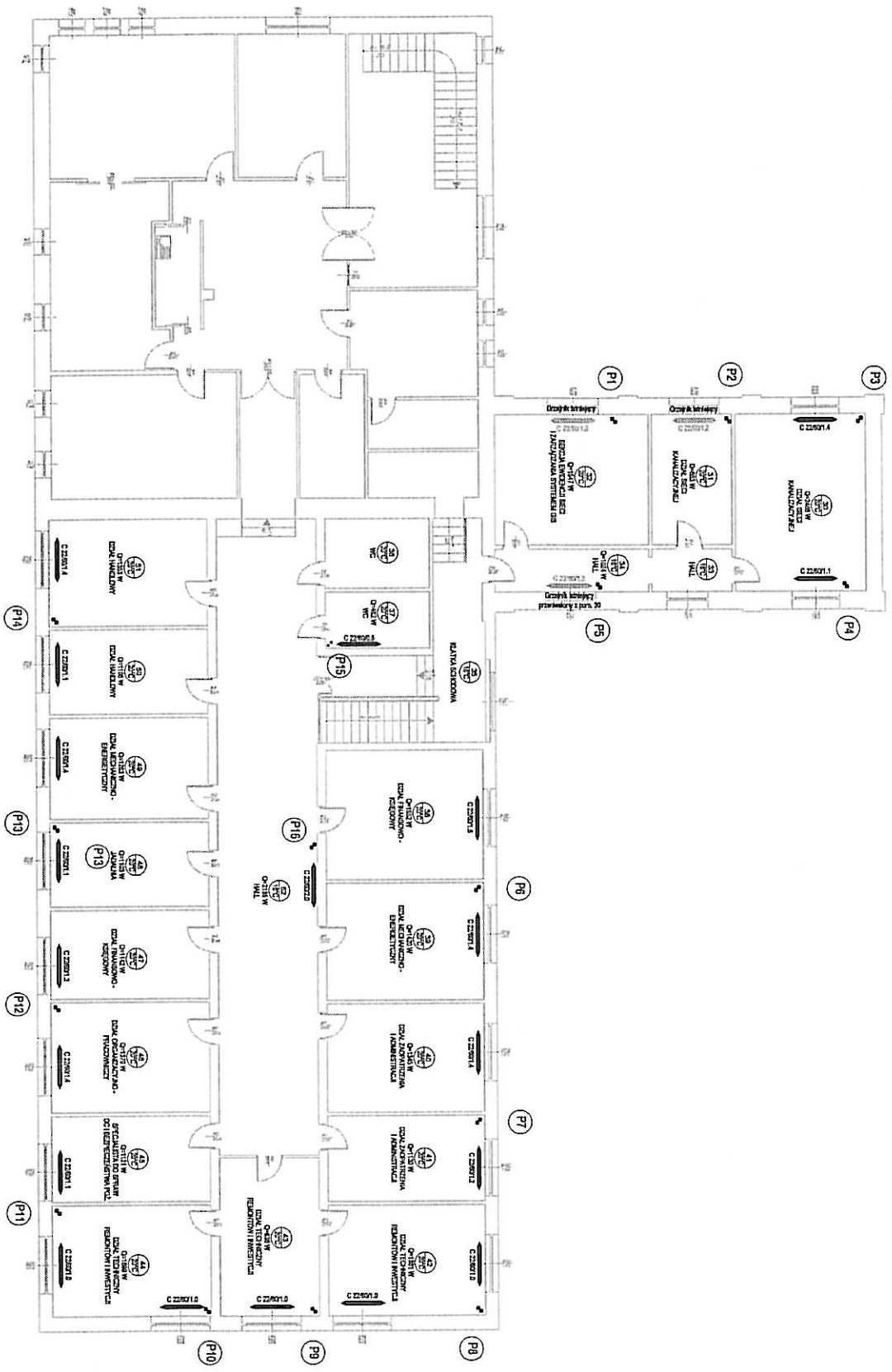


Skala		Data		Branża		Stadium	
		08.2013		IS		PBW	
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. 1-go Maja 8 47-400 Radobórz							
Temat: Modernizacja i podłączenie zasilającego do ciepła ZNYK Sp. z o.o. w Warsztatach, wraz z doprowadzeniem ciepłowodów do obiektów PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH W BUDYNKACH B-1, B-3 I B-5 BUDYNEK WARSZTATÓW - ROZWIINIĘCIE							
Nr projektu:				1117.3.1/07/2013			
Nr rys:				03			

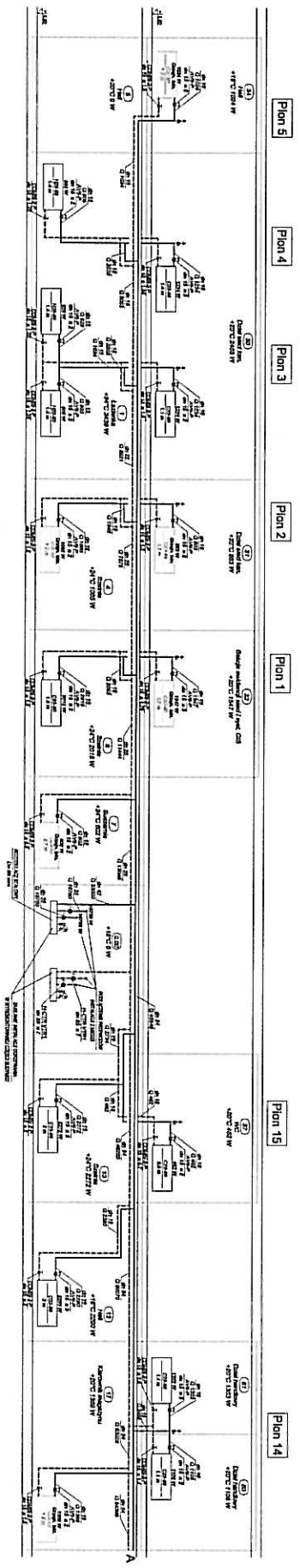


Nazwa:		Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	
Tytuł:		47-400 Warszawa	
Adres:		ul. Włocławska 154	
Data:		08.2013	
Dokumentacja:		Budowa	
Stan:		15	
Projektant:		PBW	

1117.3.1/07/2013 04

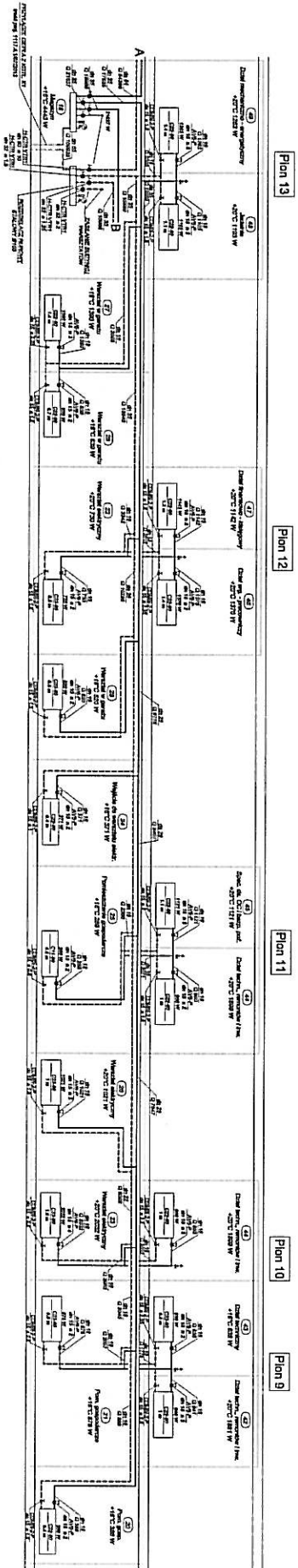


Data:		Data:		Data:		Data:	
1:100	08.2013	IS	PRW				
Nz projekt:				Nz opł:			
1117.3.107/2013				05			
Inwestor: Zakład Produkcyjny i Komunalny Sp. z o.o. ul. 1-go Maja, 8 47-400 Pielęchów							
Tytuł: Modernizacja części lokali mieszkalnych na terenie 200/25 z ul. Puzosłobową, Instytutu Głównych Wodociągów w Budynkach B.1, B.2 i B.5 BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY RZUŁ PIELĘCHA							



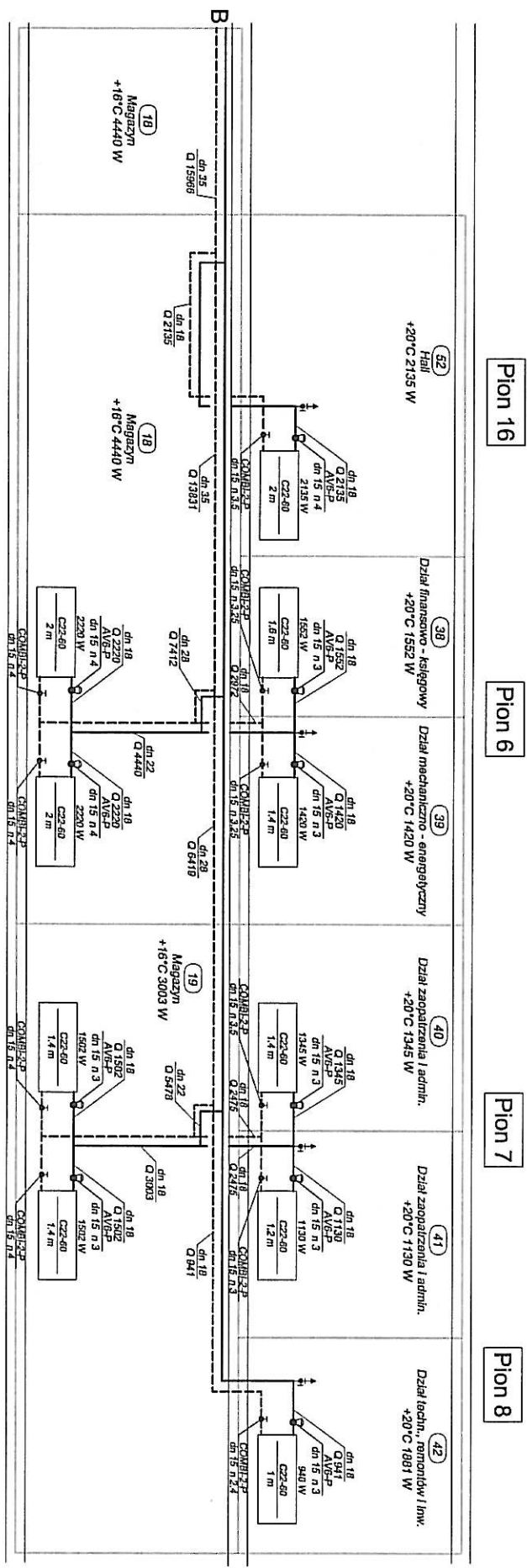
Nazwa: Zespół Biurowy i Lokalne Biuro w Warszawie	
Adres: ul. Chałubińskiego 15, 01-633 Warszawa	
Projektant: BIURO ARCHITEKTURA I WIZUALIZACJA S.C.	
Data: 11.11.2013	
Skala: 1:100	
Projekt: 1117.2.101/2013	
Strona: 06	





№	№	№	№
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

11173.1072013 07



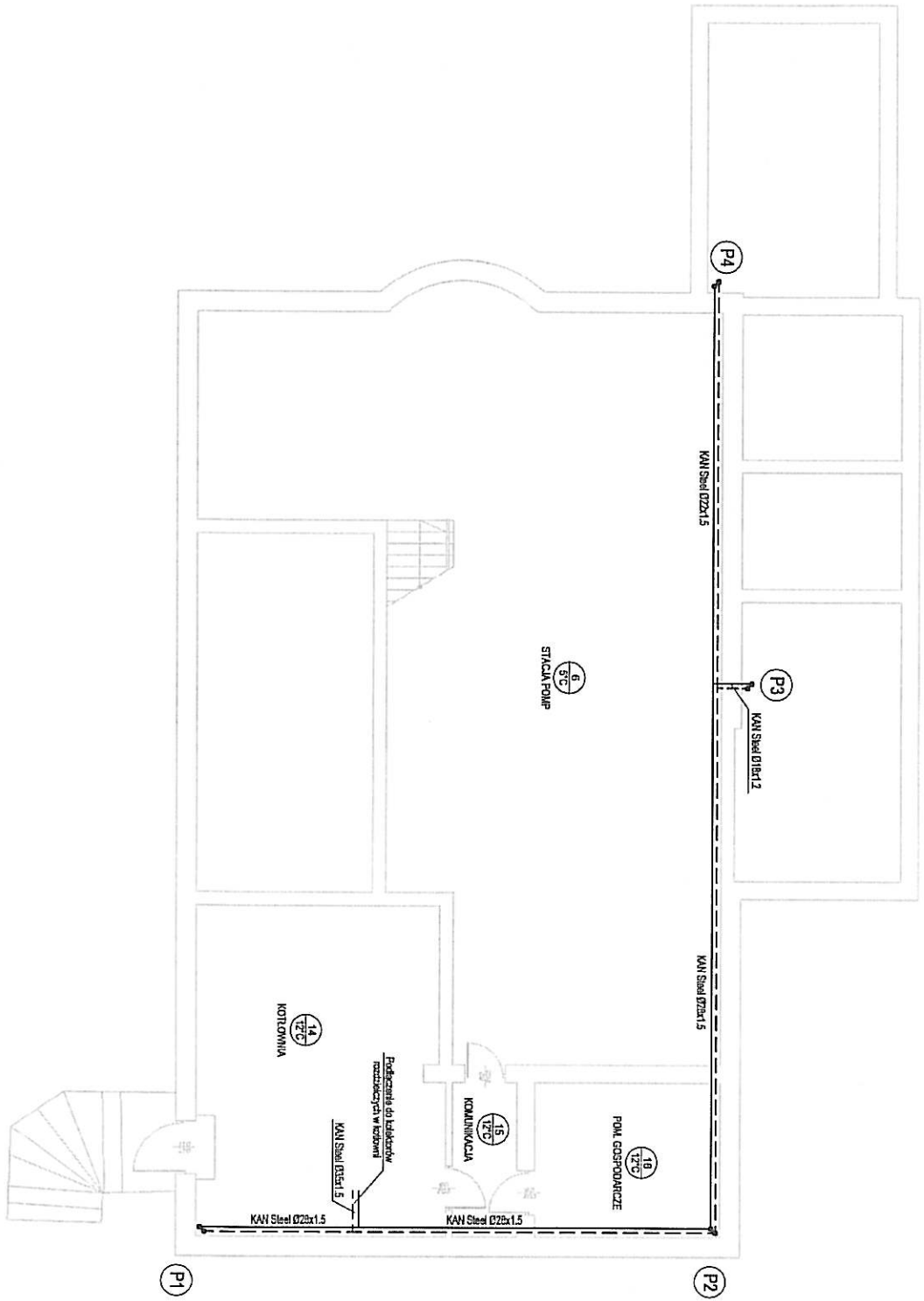
Pion 16

Pion 6

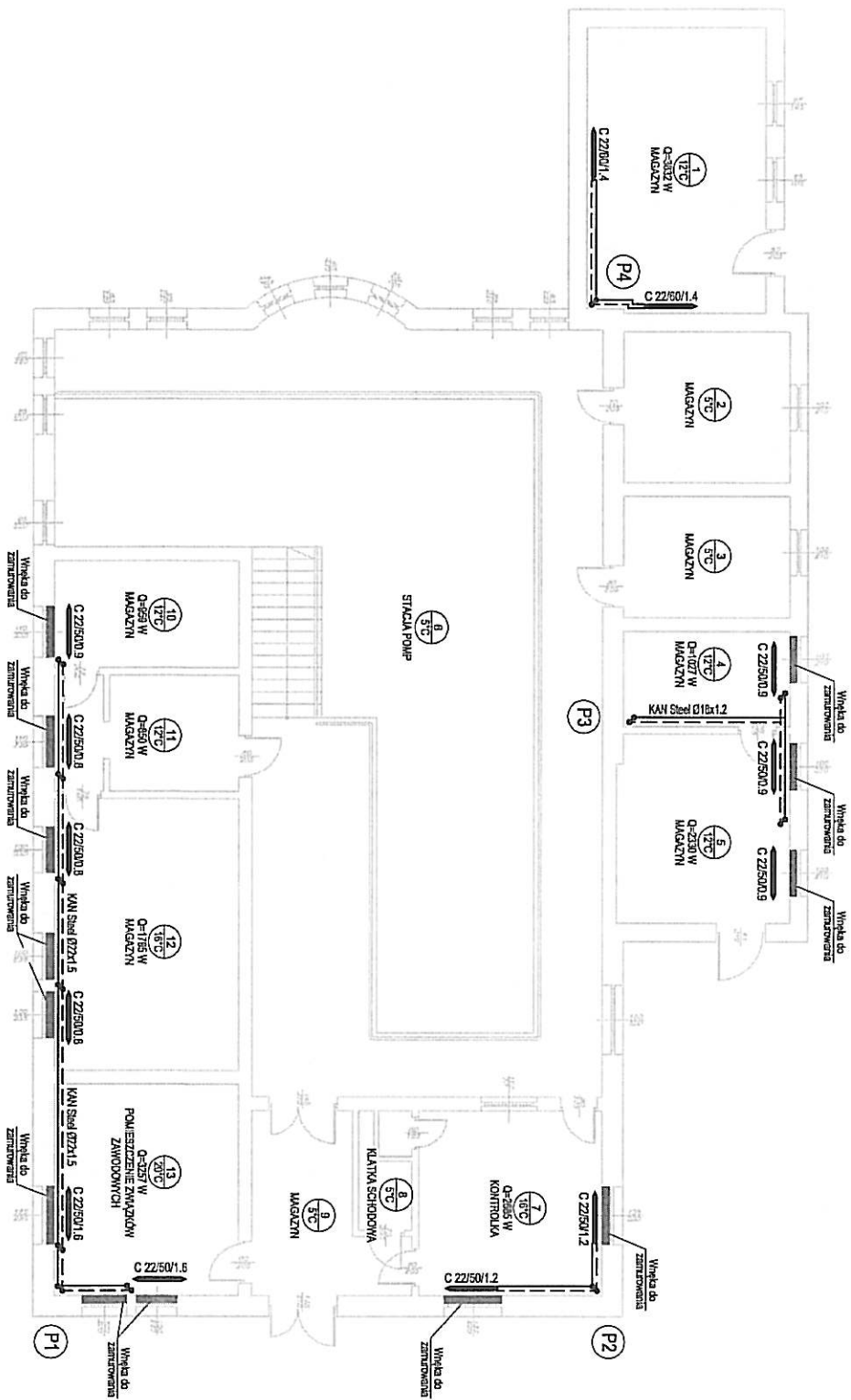
Pion 7

Pion 8

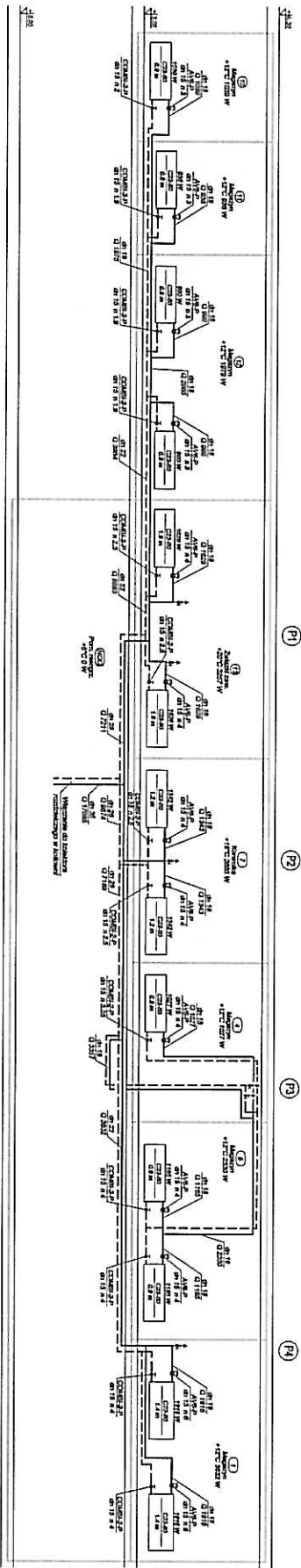
Investor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. 1-go Maja 8 47-400 Radków				Temat: Modernizacja i rozszerzenie instalacji na terenie ZIKK Sp. z o.o. w Radkowie wraz z modernizacją przepompowni	
Skala				Przebudowa instalacji grzewczych w budynkach B-1, B-3 i B-5	
Data: 08.2013		Branża: IS		Stadium: PBW	
Nr projektu: 1117.3.1/07/2013				Nr rys: 08	



Inwestor:		Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	
ul. 1-go Maja 8		47-400 Raabitz	
Teren: Modernizacja i instalacja przyłączy kanalizacyjnych na terenie ZMK Sp. z o.o. w Raabitz wraz z uruchomieniem i eksploatacją obiektów			
PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH W BUDYNKACH B-1, B-3 I B-5			
BUDYNEK POMPOWNI - RZUT PRZYZIEMIA			
Nr projektu:	1117.3.1/07/2013		Nr rys:
			09
Skala	Data	Branda	Stadium
1:100	08.2013	IS	PBW



Inwestor:		Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	
Skala:		ul. 1-go Maja 8	
1:100		47-400 Reichbórz	
Data:		Temat:	
08.2013		Modernizacja i budowa, ulepszenie na teren ZWRK Sp. z o.o. w Reichbórz, wraz z biurokratycznymi i eksploatacyjnymi kosztami.	
Branża:		PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH	
IS		W BUDYNKACH B-1, B-3 I B-5	
Stadium:		BUDYNEK POMPOWNI - RZUT PARTERU	
PBW		Nr projektu:	
		1117.3.1/07/2013	
		Nr Dyr:	
		10	



Nazwa		Zadanie		Numer projektu	
13		13		1117.2.14072013	
Data		Miejscowość		Miejscowość	
08.2013		13		13	
Projektant: <b>Biuro Projektowe "Kierunek" Sp. z o.o.</b> ul. Ciepła 10 00-612 Warszawa Telefon: +48 22 628 11 11 e-mail: biuro@kierunek.pl NIP: 525-240-10-10					
Zamawiający: <b>Państwowa Wyższa Szkoła Techniczna w Bydgoszczy</b> ul. Wysokiego Kosmosu 1 85-200 Bydgoszcz Telefon: +48 52 320 11 11 e-mail: biuro@pwt.bydgoszcz.pl NIP: 525-240-10-10					
Tytuł: <b>PROJEKT WYKONAWCZY PRAC REMONTOWYCH W BUDYNKU POMIAROWY - ROZWIĄSOWY</b>					
Nr projektu: <b>1117.2.14072013</b>					
Strona: <b>11</b>					